



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

## EVALUACIÓN DE PERFORACIÓN Y VOLADURA PARA LA MEJORA DE PRODUCCIÓN EN MINERÍA SUBTERRÁNEA

Trabajo de investigación para optar el grado de:

**Bachiller en Ingeniería de Minas**

### **Autores:**

Sonia Emperatriz Rengifo Lopez  
Edilberto Coquito Bibiano Fernandez

### **Asesor:**

Mg.Ing. César Pol, Arevalo Aranda

Trujillo - Perú

2018

## **Tabla de contenido**

<b>ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>6</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>9</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	<b>29</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>31</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>32</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1 ProQuest en Ingles.....</b>	<b>16</b>
<b>Tabla 2 ProQuest en Castellano .....</b>	<b>17</b>
<b>Tabla 3 E- Libro Catedra .....</b>	<b>17</b>
<b>Tabla 4 Goocle Académico .....</b>	<b>18</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Proceso de Resultados.....	19
Figura 2 Patrón de Perforación y Secuencia de Ignición.....	23
Figura 3 Ciclo de Minado.....	24
Figura 4 Representación Gráfica de Perforación y Voladura .....	25
Figura 5 Trasmisión y Reflexión de las ondas de detonación en una Interfaz entre dos Medios .....	27
Figura 6 Cadena Productiva .....	28

## RESUMEN

Se analizó el tema de Evaluación de Perforación y Voladura para la mejora de Producción en Minería Subterránea, con el objetivo de analizar la calidad del macizo rocoso y los métodos de perforación y voladura para obtener una buena fragmentación y desplazamiento de esta manera contribuir con el acarreo y transporte para una producción eficiente, teniendo en cuenta que no afecte parte de la estructura. Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica ProQuest, e-libro entre los años 1987- 2018, mediante indicadores como el año que fueron publicados, idioma, metodología empleada, tipo de muestra, contenido de la información, temática, índice de autores, filiación de la institución y productividad por país. Por medio de la técnica de selección bibliográfica mediante un filtro, con el uso de una estrategia de búsqueda estrictamente definida, la muestra estuvo conformada por 29 artículos y 2 tesis. En los resultados se observó información específica sobre la elaboración científica y sus contenidos positivos y negativos por ello se consideró el artículo de manual de perforación y voladura del año 1987 por contener información relevante referente al tema, que es imprescindible para la mejora de perforación y voladura que contribuye con la productividad en el desarrollo de la minería subterránea.

**PALABRAS CLAVES EN INGLES:** Rock, Drilling and Blasting

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.**

## REFERENCIAS

- Cuadro, W. (2004). *optimización de parámetros de voladura sobre los estratos de manto 30 y 45 en la Mina Santa Cruz*. Valledupar.
- Dias, J. e. (2012). analisis y diseño de la operacion de perforación y voladura en mineria de superficie empleado el enfoque de la programación estructurada. *Boletin de Ciencias de la Tierra*, 16.
- Dill, K. (2016). Determine the potential drill utilization improvements and rock fragmentation requirements using directional drilling in a coal mining overburden highwall application. *ProQuest*, 92.
- Exsa. (s.f.). *Manual practico de voladura*.
- Fernandez, J. e. (2017). *Correlación entre el índice RMR de Bieniawski y el índice Q de Barton en formaciones sedimentarias de grano fino*. Barcelona.
- Gaona, A. (2015). *Optimizacion de la voladura, mina la Virgen - de la compañía minera San Simon S.A - Huamachuco - trujillo*". Piura.
- Jáuregui, O. (2009). *Reduccion de los costos operativos en mina, mediante la optimizacion de los estandares de las operaciones unitarias de perforacion y voladura*. Lima.
- Jingxuan, Y. e. (2017). Aplicación de voladuras confinadas en rellenos de agua Agujeros profundos para controlar la presión de roca fuerte en difícil Rock Mines. *Energies; Basel*, 5.
- Ortega, C. e. (2016). Modificación de las mallas de perforación de voladuras a partir del indice de esfuerzo geológico (GSI), caso mina "La Maruja", Colombia. *Boletin de Ciencias de la Tierra*, 32.
- Palomino, H. (1905). *Optimización de perforación y voladura en las labores de desarrollo, para mejorar la eficiencia en la compañía minera Poderosa S.A*. Trujillo.
- Park, J. (2016). *estimacion de las características de la roca comminution al utilizar tasas de penetración de taladro*. Arizona.
- Pawel, S. e. (2016). análisis multivariado de los datos del sistema de monitoreo de la máquina perforadora minería. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference : SGEM : Surveying Geology & mining Ecology Management; Sofia*, 913.
- Pernia, J. (1987). *Manual de perforación y voladura*. Madrid: Instituto geologico y minero de España.

- Piyush, R. (2016). Measurement-while-drilling technique and its scope in design and prediction of rock blasting. *International Journal of Mining Science and Technology*.
- Xinkuan, Z. (2016). Vibration Reduction Mechanism and Experiment of Stepped V-Cut Millisecond Blasting. *Journal of Degraded and Mining Lands Management* .
- Yusong, M. (2017). Experimental Study of Bilinear Initiating System Based on Hard Rock Pile Blasting. *Shock and Vibration*.